

认为这项计划忽视了许多其它降低水砷浓度的方法，这些方法在2002年1月达卡召开的降低砷浓度国际专题讨论会上提出，而此次会议也是WHO为帮助孟加拉国解决砷问题而组织召开的。“会上提出的一些获得洁净水的备选方案，根据不同的地区有与之相适合的方法，每种方案具有各自的优势和不足，并且一些方案目前已经成功实施。”Wilson说。

Wilson还补充说，哥伦比亚研究小组提出的策略，或者还有其它别的方案都需要强化社区教育和参与，并且需要在全国范围内进行持续监测。这是一个非常困难的问题，并且妨碍我们已经取得的进展，使之很难执行。

Wilson强烈要求选择2002年1月会议上提出的降低砷浓度的备选方案，包括钻井、雨水收集和在家庭中采用诸如过滤等简单的砷去除技术。

尽管这些备选方案在技术上可行，但Graziano和van Geen认为大多数方案在经济不发

达的孟加拉国不能长期实施下去。“家庭过滤器每天需要人去清洁，并且肯定在某一天它会坏掉”Graziano说道。同时他认为雨水收集会成为某些地区有效降低砷浓度的一个选择方案，因此可以作为公用深井策略的后备或是补充方案。

Wilson也提及到另一个值得关注的问题：草率地实施任何策略都是危险的，他说：“例如深井策略，如果只是草率地安装并且不对其监测，会导致某些地区水源交叉污染。如果深层含水层受到砷污染，那么就会导致这项策略的失败。”

其它专家并不同意这一点。哥伦比亚项目水文地质学研究中心实验室主任Martin Stute说：“几乎不存在发生沿着水井保护套渗漏的危险性。恒河—雅鲁藏布江三角洲的细颗粒物沉淀物在水井装置周围会很快沉淀，实际上潜在的问题是在浅的含水层中流动的沉淀物会破坏水井保护套。”他认为定期的水砷测定可以发现这个问题，如果出现渗漏现象将会用黏土将水井填上并钻新井。“可

是目前为止的监测数据显示不大可能发生渗漏”。

与此同时，教育仍然是改变现状的关键。2003年哥伦比亚研究小组利用John E. Fogarty国际中心的资助启动孟加拉国降低砷中毒能力建设培训项目。在项目开展中，一些孟加拉国的在读博士或博士后可接受哥伦比亚研究小组的资助，在美国进行两年的卫生学、社会学和地球科学培训，然后在孟加拉国进行两年的现场培训。哥伦比亚大学的教授也来到孟加拉国开设环境卫生、GIS技术和地球化学的短期课程，最近，他们已同意在达卡新建立的公共卫生学院授课。

综上所述，Graziano认为，任何减少砷暴露的方案应考虑到尽快地让更多的受影响人群得到帮助。只有时间和进一步的研究可以判明哥伦比亚研究小组方案——或者其它别的方案——是否在孟加拉国可以有效实施。

—M. Nathaniel Mead

译自 EHP 113:A374–A377 (2005)

来自操场的砷

尽管一些国家已经禁止或严格限制使用铬化砷酸铜（CCA）作为木制品的防腐剂，但仍然有许多建筑材料在使用，例如现在美国70%的独家庭和14%的公共操场所都使用CCA处理过的木材。近年来，科学家已经在研究砷如何从CCA处理的木材中释放出来，但是他们只能通过测定CCA处理过的木结构周围土壤和沙中砷的浓度值来推测接触砷的水平。Alberta大学的Elena Kwon教授和他的同事报道了他们直接测定那些在操场上玩耍接触或未接触CCA处理过的木制品的儿童手上砷的污染量[EHP 112:1375–1380]。他们认为尽管在那些CCA处理过的木制品上玩耍会增加儿童手上砷的污染量，但只要这些小孩在玩耍后洗手就会避免CCA接触引起的健康危险性。

美国、加拿大和一些国家CCA处理过的木制品在过去的几十年里曾广泛的应用在操场设施、围栏和后院平台上。对这种木制品的禁止和限制使用很大程度上是因为它们可以释放铬和砷，对人的健康具有危险性。更严重的问题是儿童接触CCA处理过的木结构，而他们习惯于手-口接触，使他们可能摄入砷。尽管接触CCA处理过的木制品并不会释放出

70~170 mg，达到成人致死剂量，但摄入较低剂量的砷可导致一些肿瘤和疾病。

科学家测定130名在2003年8月5~21日去过加拿大埃德蒙顿16所公共操场的儿童手上砷的含量。参加本次研究的儿童全部是在随机化观察期间去这些操场，并且得到他们父母的同意参与该研究。这些儿童的平均年龄为4.75岁，在操场游玩的平均时间为1.25小时。

当每个儿童从操场出来，都要在Ziploc密闭袋中用去离子水冲洗手一分钟，每个儿童的洗手水和其中的泥、沙都会送到实验室单独地进行砷含量的测定。研究小组还收集了每个操场的沙、土样进行砷的测定。测定游乐设施周围样本可以了解这些木制品砷的释放量，而那些远离这些游乐设备的土样可以显示沙、土中砷的本底值。



来自操场的砷：儿童在经过处理的木质游乐设施上玩耍时，会接触到砷，但是通过洗手可以去除大部分沾染在手上的砷。

比较有和无CCA处理过的木制品的操场，研究小组并没有发现两组土壤/沙样品和儿童洗手获得的土壤/沙的样品中砷含量差异具有统计学意义。但是那些在CCA处理过的木制游乐设施周围环境玩耍的儿童洗手水中可溶性砷的含量平均为0.50 μg，是那些未接触这些设施儿童的5倍以上。

EPA研究显示消化道是砷进入机体引起相关疾病的主要途径，而非呼吸道和皮肤。是2~6岁的儿童无论他们手上积聚了什么，一般都会大约摄入一半的量。但是假设在此次的研究中发现即使儿童手上含有的砷全部通过消化

道摄入，平均的砷摄入量也低于加拿大儿童每天从食物和水中摄入砷的平均水平（大约每千克体重0.6 μg）。

科学家还发现第一次冲洗手就可以洗去手上的大部分砷。这个发现可以作为一个建议，告诉那些孩子经常到有CCA处理的木质设施的操场上玩耍以及希望玩得安全的人。

—Scott Fields

译自 EHP 112:A824–A825 (2005)